

TSA 4-700, TSA 1400, TSA 2200, TSA 4000, TSA 4-300, TSA 4-1300

endstufe



bedienungsanleitung

Musikhaus Thomann e. K.
Treppendorf 30
96138 Burgebrach
Deutschland
Telefon: +49 (0) 9546 9223-0
E-Mail: info@thomann.de
Internet: www.thomann.de

04.12.2014, ID: 218912, 218913, 218915, 287602, 325986, ... (V2)

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise **4**

1.1 Weitere Informationen 5

1.2 Darstellungsmittel 6

1.3 Symbole und Signalwörter 7

2 Sicherheitshinweise **9**

3 Leistungsmerkmale **15**

4 Installation und Inbetriebnahme **16**

5 Anschlüsse und Bedienelemente **17**

6 Stromaufnahme **33**

7 Technische Daten **37**

8 Stecker- und Anschlussbelegungen **49**

9 Reinigung **52**

10 Umweltschutz **53**



1 Allgemeine Hinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb des Geräts. Lesen und befolgen Sie die angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf. Sorgen Sie dafür, dass sie allen Personen zur Verfügung steht, die das Gerät verwenden. Sollten Sie das Gerät verkaufen, achten Sie bitte darauf, dass der Käufer diese Anleitung erhält.

Unsere Produkte unterliegen einem Prozess der kontinuierlichen Weiterentwicklung. Daher bleiben Änderungen vorbehalten.

1.1 Weitere Informationen

Auf unserer Homepage (www.thomann.de) finden Sie viele weitere Informationen und Details zu den folgenden Punkten:

Download	Diese Bedienungsanleitung steht Ihnen auch als PDF-Datei zum Download zur Verfügung.
Stichwortsuche	Nutzen Sie in der elektronischen Version die Suchfunktion, um die für Sie interessanten Themen schnell zu finden.
Online-Ratgeber	Unsere Online-Ratgeber informieren Sie ausführlich über technische Grundlagen und Fachbegriffe.
Persönliche Beratung	Zur persönlichen Beratung wenden Sie sich bitte an unsere Fach-Hotline.
Service	Sollten Sie Probleme mit dem Gerät haben, steht Ihnen der Kundenservice gerne zur Verfügung.



1.2 Darstellungsmittel

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Darstellungsmittel verwendet:

Beschriftungen

Die Beschriftungen für Anschlüsse und Bedienelemente sind durch eckige Klammern und Kursivdruck gekennzeichnet.

Beispiele: Regler *[VOLUME]*, Taste *[Mono]*.

Querverweise

Verweise auf andere Stellen der Bedienungsanleitung erkennen Sie am vorangestellten Pfeil und der angegebenen Seitenzahl. In der elektronischen Version der Bedienungsanleitung können Sie auf den Querverweis klicken, um direkt an die angegebene Stelle zu springen.

Beispiel: Siehe ↬ *„Querverweise“ auf Seite 6*.

1.3 Symbole und Signalwörter

In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht über die Bedeutung der Symbole und Signalwörter, die in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
VORSICHT!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
HINWEIS!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

2 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät verstärkt elektrische Niederfrequenzsignale zum Betrieb passiver Lautsprecher. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jede andere Verwendung sowie die Verwendung unter anderen Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und können zu Personen- oder Sachschäden führen. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Das Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die über ausreichende physische, sensorische und geistige Fähigkeiten sowie über entsprechendes Wissen und Erfahrung verfügen. Andere Personen dürfen das Gerät nur benutzen, wenn sie von einer für ihre Sicherheit zuständigen Person beaufsichtigt oder angeleitet werden.



Sicherheit



GEFAHR!

Gefahren für Kinder

Sorgen Sie dafür, dass Kunststoffhüllen, Verpackungen, etc. ordnungsgemäß entsorgt werden und sich nicht in der Reichweite von Babys und Kleinkindern befinden. Erstickungsgefahr!

Achten Sie darauf, dass Kinder keine Kleinteile vom Gerät (z.B. Bedienknöpfe o.ä.) lösen. Sie könnten die Teile verschlucken und daran ersticken!

Lassen Sie Kinder nicht unbeaufsichtigt elektrische Geräte benutzen.



GEFAHR!

Elektrischer Schlag durch hohe Spannungen im Geräteinneren

Im Inneren des Geräts befinden sich Teile, die unter hoher elektrischer Spannung stehen. Entfernen Sie niemals Abdeckungen. Im Geräteinneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile.



GEFAHR!

Elektrischer Schlag durch Kurzschluss

Verwenden Sie immer ein ordnungsgemäß isoliertes dreiadriges Netzkabel mit einem Schutzkontaktstecker. Nehmen Sie am Netzkabel und am Netzstecker keine Veränderungen vor. Bei Nichtbeachtung kann es zu einem elektrischen Schlag kommen und es besteht Brand- und Lebensgefahr. Falls Sie sich unsicher sind, wenden Sie sich an einen autorisierten Elektriker.



VORSICHT!

Mögliche Gehörschäden

Das Gerät kann Lautstärken erzeugen, die zu vorübergehender oder permanenter Beeinträchtigung des Gehörs führen können. Über einen längeren Zeitraum können auch scheinbar unkritische Pegel Hörschäden verursachen.

Reduzieren Sie die Lautstärke sofort, falls Ohrgeräusche oder Ausfälle des Gehörs auftreten sollten. Ist das nicht möglich, halten Sie einen größeren Abstand oder verwenden Sie ausreichenden Gehörschutz.



HINWEIS!

Brandgefahr

Decken Sie das Gerät oder die Lüftungsschlitze niemals ab. Montieren Sie das Gerät nicht direkt neben einer Wärmequelle. Halten Sie das Gerät von offenem Feuer fern.



HINWEIS!

Betriebsbedingungen

Das Gerät ist für die Benutzung in Innenräumen ausgelegt. Um Beschädigungen zu vermeiden, setzen Sie das Gerät niemals Flüssigkeiten oder Feuchtigkeit aus. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, starken Schmutz und starke Vibrationen.



HINWEIS!

Stromversorgung

Bevor Sie das Gerät anschließen, überprüfen Sie, ob die Spannungsangabe auf dem Gerät mit Ihrem örtlichen Stromversorgungsnetz übereinstimmt und ob die Netzsteckdose über einen Fehlerstromschutzschalter (FI) abgesichert ist. Nichtbeachtung kann zu einem Schaden am Gerät und zu Verletzungen des Benutzers führen.

Wenn Gewitter aufziehen oder wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen wollen, trennen Sie es vom Netz, um die Gefahr eines elektrischen Schlags oder eines Brands zu verringern.





HINWEIS!

Magnetische Felder

Das Gerät erzeugt starke magnetische Felder, die die Funktion von schlecht abgeschirmten Geräten beeinflussen können. Die Felder sind direkt ober- und unterhalb der Endstufe am stärksten. Positionieren Sie deshalb empfindliche Geräte wie beispielsweise Vorverstärker, Funkübertragungssysteme oder Kassettendecks niemals direkt über oder unter der Endstufe. Beim Einbau in ein Rack sollten Sie die Endstufe ganz unten und weiteres Equipment wie beispielsweise Vorverstärker ganz oben platzieren.

3 Leistungsmerkmale

Gemeinsame Leistungsmerkmale aller beschriebenen Modelle:

- integriertes Schaltnetzteil
- XLR-Eingänge
- verriegelbare NL4-Ausgangsbuchsen
- Schutzschaltungen
  - Audio-Limiter
  - Übertemperaturschutz
  - Kurzschlussschutz
- geeignet für 19-Zoll-Racks (2 HE)

Gerätespezifische Merkmale siehe *Kapitel 5 „Anschlüsse und Bedienelemente“ auf Seite 17*, *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33* und *Kapitel 7 „Technische Daten“ auf Seite 37*.



4 Installation und Inbetriebnahme

Packen Sie das Gerät aus und überprüfen Sie es sorgfältig auf Schäden, bevor Sie es verwenden. Heben Sie die Verpackung auf. Um das Gerät bei Transport und Lagerung optimal vor Erschütterungen, Staub und Feuchtigkeit zu schützen, benutzen Sie die Originalverpackung oder eigene, besonders dafür geeignete Transport- bzw. Lagerungsverpackungen.

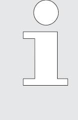
Stellen Sie alle Verbindungen her, solange das Gerät ausgeschaltet ist. Benutzen Sie für alle Verbindungen hochwertige Kabel, die möglichst kurz sein sollten.

5 Anschlüsse und Bedienelemente

Vorderseite TSA 4-700



1	*[POWER]* Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
2	LED-Anzeigen für *[CH-A]* … *[CH-D]* Diese LEDs zeigen die Betriebsbereitschaft des Geräts (*[Power]*), den Pegel des Eingangssignals (*[Signal]* / **–20** / **–15** / **–10** / **–5**), Kanalübersteuerung (*[Clip]*) und einen Fehlerzustand (*[Fault]*) an.
3	*[CH-A]* … *[CH-D]* Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D.



Die LED [Power] leuchtet im Betrieb dauerhaft. Die LEDs [Signal] / [–20] / [–15] / [–10] / [–5] reagieren auf das Eingangssignal. Sollte eine dieser LEDs leuchten, ohne dass ein Eingangssignal anliegt, trennen Sie die Lautsprecher von der Endstufe und drehen Sie die Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D auf Minimum zurück. Wenn die LEDs auch dann noch leuchten, muss das Gerät von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüft werden.

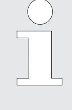
Rückseite TSA 4-700



4	Kaltgeräteeinbaustecker für die Stromversorgung.
5	*[OUTPUT CH-A] … [OUTPUT CH-D]* Signalausgänge, ausgeführt als verriegelbare NL4-Einbaubuchsen zum Anschließen von Lautsprechern.
6, 9, 10, 11	*[INPUT CH-A] … [INPUT CH-D]* Signaleingangskanäle, ausgeführt als XLR-Buchsenpaar (Eingang/Ausgang) zum Durchschleifen des Signals auf weitere Geräte.
7	Druckknopf *[Stereo | Bridge]* Umschalter für die Betriebsarten „Stereo“ (alle Kanäle arbeiten unabhängig voneinander) und „Bridge“ (zwei Kanäle werden zu einem Kanal mit doppelter Ausgangsleistung zusammengeschaltet).
8	Druckknopf *[Lift | Ground]* Mit dem Ground/Lift-Schalter kann die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss des Geräts und der Signalmasse im Gerät aufgetrennt werden, um Brummschleifen zu vermeiden: ■ Stellung „Lift“ (nicht gedrückt): keine Verbindung ■ Stellung „Ground“ (gedrückt): Schutzleiteranschluss und Signalmasse sind elektrisch verbunden

Vorderseite TSA 1400, 2200, 4000

1	*[POWER]* Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
2	LED-Anzeigen *[CH-A]*, *[CH-B]* Diese LEDs zeigen die Betriebsbereitschaft des Geräts (*[Power]*), den Pegel des Eingangssignals (*[Signal]* / **–20** / **–15** / **–10** / **–5**), Kanalübersteuerung (*[Clip]*) und einen Fehlerzustand (*[Fault]*) an.
3	*[CH-A]*, *[CH-B]* Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A und B.



Die LED [Power] leuchtet im Betrieb dauerhaft. Die LEDs [Signal] / [–20] / [–15] / [–10] / [–5] reagieren auf das Eingangssignal. Sollte eine dieser LEDs leuchten, ohne dass ein Eingangssignal anliegt, trennen Sie die Lautsprecher von der Endstufe und drehen Sie die Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A und B auf Minimum zurück. Wenn die LEDs auch dann noch leuchten, muss das Gerät von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüft werden.

Rückseite TSA 1400, 2200, 4000



4	Kaltgeräteeinbaustecker für die Stromversorgung.
5	*[OUTPUT CH-A]*, *[OUTPUT CH-B]* Signalausgänge, ausgeführt als verriegelbare NL4-Einbaubuchsen zum Anschließen von Lautsprechern.
6, 9	*[INPUT CH-A]*, *[INPUT CH-B]* Signaleingangskanäle, ausgeführt als XLR-Buchsenpaar (Eingang/Ausgang) zum Durchschleifen des Signals auf weitere Geräte.
7	Druckknopf *[Stereo | Bridge]* Umschalter für die Betriebsarten „Stereo“ (alle Kanäle arbeiten unabhängig voneinander) und „Bridge“ (zwei Kanäle werden zu einem Kanal mit doppelter Ausgangsleistung zusammengeschaltet).
8	Druckknopf *[Lift | Ground]* Mit dem Ground/Lift-Schalter kann die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss des Geräts und der Signalmasse im Gerät aufgetrennt werden, um Brummschleifen zu vermeiden: ■ Stellung „Lift“ (nicht gedrückt): keine Verbindung ■ Stellung „Ground“ (gedrückt): Schutzleiteranschluss und Signalmasse sind elektrisch verbunden

Vorderseite TSA 4-300



1	*[POWER]* Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
2	LED-Anzeigen *[CH-A] … [CH-D]* Diese LEDs zeigen die Betriebsbereitschaft des Geräts (*[Power]*), den Pegel des Eingangssignals (*[Signal]* / **–20** / **–15** / **–10** / **–5**), Kanalübersteuerung (*[Clip]*) und einen Fehlerzustand (*[Fault]*) an.
3	*[CH-A] … [CH-D]* Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D.

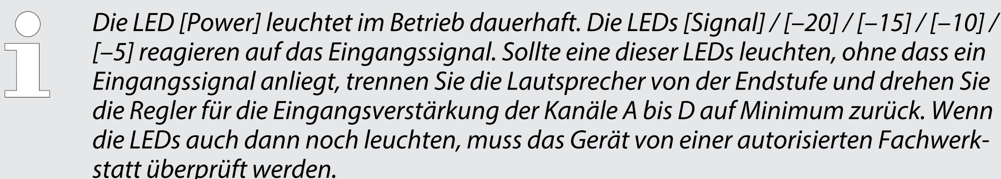


Die LED [Power] leuchtet im Betrieb dauerhaft. Die LEDs [Signal] / [–20] / [–15] / [–10] / [–5] reagieren auf das Eingangssignal. Sollte eine dieser LEDs leuchten, ohne dass ein Eingangssignal anliegt, trennen Sie die Lautsprecher von der Endstufe und drehen Sie die Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D auf Minimum zurück. Wenn die LEDs auch dann noch leuchten, muss das Gerät von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüft werden.

Vorderseite TSA 4-1300



1	*[POWER]* Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
2	LED-Anzeigen *[CH-A]* … *[CH-D]* Diese LEDs zeigen die Betriebsbereitschaft des Geräts (*[Power]*), den Pegel des Eingangssignals (*[Signal]* / **–20** / **–15** / **–10** / **–5**), Kanalübersteuerung (*[Clip]*) und einen Fehlerzustand (*[Fault]*) an.
3	*[CH-A]* … *[CH-D]* Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D.



Die LED [Power] leuchtet im Betrieb dauerhaft. Die LEDs [Signal] / [–20] / [–15] / [–10] / [–5] reagieren auf das Eingangssignal. Sollte eine dieser LEDs leuchten, ohne dass ein Eingangssignal anliegt, trennen Sie die Lautsprecher von der Endstufe und drehen Sie die Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle A bis D auf Minimum zurück. Wenn die LEDs auch dann noch leuchten, muss das Gerät von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüft werden.

**Rückseite TSA 4-300,
TSA 4-1300**



4	Kaltgeräteeinbaustecker für die Stromversorgung.
5	*[RESET]* Druckknopf zum Zurücksetzen des Geräts, beispielsweise nach Ansprechen der eingebauten automatischen Sicherung.
6	*[OUTPUT CH-A] … [OUTPUT CH-D]* Signalausgänge, ausgeführt als verriegelbare NL4-Einbaubuchsen zum Anschließen von Lautsprechern.
7	*[INPUT 1] … [INPUT 4]* Signaleingänge, ausgeführt als XLR-Buchsen.
8	*[A]* Schiebeschalter; legt fest, wie die Signale von Eingang 1 und 2 verarbeitet werden. In der oberen Schalterstellung werden die Signale getrennt zu den Endstufen geführt. In der unteren Schalterstellung werden die Signale addiert und als ein Mono-Summensignal zu den Endstufen geführt. Die Verschaltung der Endstufen wird mit dem Druckknopf (11) eingestellt.

9	*[B]* Schiebeschalter; legt fest, wie die Signale von Eingang 2 und 3 verarbeitet werden. In der oberen Schalterstellung werden die Signale getrennt zu den Endstufen geführt. In der unteren Schalterstellung werden die Signale addiert und als ein Mono-Summensignal zu den Endstufen geführt.
10	*[C]* Schiebeschalter; legt fest, wie die Signale von Eingang 3 und 4 verarbeitet werden. In der oberen Schalterstellung werden die Signale getrennt zu den Endstufen geführt. In der unteren Schalterstellung werden die Signale addiert und als ein Mono-Summensignal zu den Endstufen geführt. Die Verschaltung der Endstufen wird mit dem Druckknopf (13) eingestellt.
11	Druckknopf zum Umschalten der Betriebsart der Endstufen für die Ausgangskanäle A und B. ■ Druckknopf nicht gedrückt: Die Signale der Eingänge 1 und 2 (Verschaltung abhängig von der Stellung des Schalters *[A]* (8)) werden im „Stereo“-Modus verstärkt und getrennt zu den Ausgängen A und B durchgeschaltet. Die Lautstärke für Ausgang A und Ausgang B kann mit den Reglern für Kanal A bzw. B (3) separat geregelt werden. Beschaltung der NL4-Ausgangsbuchsen: Plus an 1+, Minus an 1–. ■ Druckknopf gedrückt: Die beiden Endstufen arbeiten im „Bridge“-Modus wie eine Endstufe mit doppelter Ausgangsleistung. Die Signale der Eingänge 1 und 2 (Verschaltung abhängig von der Stellung des Schalters *[A]* (8)) werden verstärkt. Das Ausgangssignal liegt nur an Ausgang A an, die Lautstärke wird mit dem Regler für Kanal A (3) geregelt. Beschaltung der NL4-Ausgangsbuchsen: Plus an 1+, Minus an 2+.

12	Die Eingangsempfindlichkeit, bei der die Endstufe ihre volle Nennleistung abgibt, kann mit diesem Druckknopf zwischen 0,775 V_{RMS} (nicht gedrückt) und 1,4 V_{RMS} (gedrückt) eingestellt werden.
13	Druckknopf zum Umschalten der Betriebsart der Endstufen für die Ausgangskanäle C und D. ■ Druckknopf nicht gedrückt: Die Signale der Eingänge 3 und 4 (Verschaltung abhängig von der Stellung des Schalters *[C]* (10)) werden im „Stereo"-Modus verstärkt und getrennt zu den Ausgängen C und D durchgeschaltet. Die Lautstärke für Ausgang C und Ausgang D kann mit den Reglern für Kanal C bzw. D (3) separat geregelt werden. Beschaltung der NL4-Ausgangsbuchsen: Plus an 1+, Minus an 1–. ■ Druckknopf gedrückt: Die beiden Endstufen arbeiten im „Bridge"-Modus wie eine Endstufe mit doppelter Ausgangsleistung. Die Signale der Eingänge 3 und 4 (Verschaltung abhängig von der Stellung des Schalters *[C]* (8)) werden verstärkt. Das Ausgangssignal liegt nur an Ausgang C an, die Lautstärke wird mit dem Regler für Kanal C (3) geregelt. Beschaltung der NL4-Ausgangsbuchsen: Plus an 1+, Minus an 2+.

6 Stromaufnahme

Die folgende Tabelle enthält Angaben zur typischen Stromaufnahme in Abhängigkeit vom Ausgangsleistungspegel (Effektivwert A_{RMS}). Alle Werte beziehen sich auf eine Netzspannung von 220 V. Bei einer Netzspannung von 230 V müssen die Angaben mit dem Faktor 0,96, bei 120 V mit dem Faktor 1,83 und bei 100 V mit dem Faktor 2,2 multipliziert werden.

TSA 4-700

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(4 ×) 8 Ω	400 W / 3,1 A	860 W / 5,8 A	1400 W / 9,5 A
(4 ×) 4 Ω	650 W / 4,4 A	1500 W / 9,8 A	2450 W / 15,4 A
(4 ×) 2 Ω	950 W / 6,4 A	1800 W / 11,6 A	3100 W / 20 A
(2 ×) 8 Ω, gebrückt	620 W / 4,3 A	2450 W / 15 A	2450 W / 15 A
(2 ×) 4 Ω, gebrückt	870 W / 6,1 A	3300 W / 19,5 A	3300 W / 19,5 A



TSA 1400

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(2 ×) 8 Ω	330 W / 1,93 A	734 W / 4,4 A	1400 W / 7,74 A
(2 ×) 4 Ω	480 W / 2,86 A	1200 W / 6,9 A	2300 W / 12,2 A
(2 ×) 2 Ω	700 W / 4,1 A	1313 W / 7,2 A	3345 W / 17,3 A
8 Ω, gebrückt	500 W / 3,0 A	1200 W / 6,9 A	2300 W / 12,4 A
4 Ω, gebrückt	984 W / 5,4 A	2690 W / 14,2 A	3310 W / 17,2 A

TSA 2200

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(2 ×) 8 Ω	260 W / 1,69 A	400 W / 2,73 A	1700 W / 9,5 A
(2 ×) 4 Ω	680 W / 4,0 A	1180 W / 6,5 A	2800 W / 14,97 A

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(2 ×) 2 Ω	850 W / 5,0 A	1800 W / 9,8 A	4200 W / 21 A
8 Ω, gebrückt	680 W / 4,1 A	1200 W / 6,8 A	2850 W / 15,2 A
4 Ω, gebrückt	820 W / 4,5 A	1900 W / 10,1 A	4600 W / 23 A

TSA 4000

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(2 ×) 8 Ω	475 W / 3,7 A	974 W / 6,8 A	2732 W / 17 A
(2 ×) 4 Ω	708 W / 5,1 A	1640 W / 11 A	4018 W / 26 A
(2 ×) 2 Ω	–	–	–
8 Ω, gebrückt	677 W / 5 A	1520 W / 10,2 A	4346 W / 27 A
4 Ω, gebrückt	–	–	–



TSA4-300

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(4 ×) 8 Ω	420 W / 3,2 A	1050 W / 7,5 A	1960 W / 13,6 A
(4 ×) 4 Ω	700 W / 5,2 A	1810 W / 12,5 A	2250 W / 21,7 A
2 ×8 Ω, gebrückt	706 W / 5,6 A	1847 W / 13,1 A	3438 W / 22,8 A

TSA4-1300

Last	1/8 Leistung (rosa Rauschen)	1/3 Leistung (rosa Rauschen)	volle Leistung (Sinuswelle)
(4 ×) 8 Ω	1050 W / 7,5 A	2920 W / 18,7 A	6503 W / 39,4 A
(4 ×) 4 Ω	1580 W / 10,7 A	4230 W / 25,8 A	9410 W / 53 A
2 ×8 Ω, gebrückt	1631 W / 11,8 A	4450 W / 28,7 A	9020 W / 52,4 A

7 Technische Daten

TSA 4-700

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω	2 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	4 × 490 W	4 × 810 W	4 × 930 W
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 1600 W	2 × 1800 W	–
Max. Spannungshub (RMS) (THD ≤1%, 1 kHz)	62,6 V		
Anstiegsrate (1 kHz)	38 V/µs		
Klirrfaktor (THD)	< 0,1 %		
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	< 0,1 %		
DIM 30 (3,15 kHz, 15 kHz)	< 0,1 %		
Übersprechen (ref. 1 kHz, 10 % Nennleistung)	> 70 dB		
Frequenzbereich (ref. 1 kHz)	20 Hz … 20 kHz (0 – 2 dB)		

Eingangsimpedanz (20 Hz - 20 kHz, symmetrisch)	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	1 V
Dämpfungsfaktor (100 Hz / 1 kHz, 8 Ω)	> 400
Spannungsverstärkung	38,4 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	105 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen	Temperatur, Kurzschluss, Limiter
Kühlung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ∼ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	488 mm × 97 mm × 370 mm
Gewicht	10,7 kg

TSA 1400

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω	2 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 450 W	2 × 670 W	2 × 800 W
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	1 × 1380 W	1 × 1600 W	–
Max. Spannungshub (RMS) (THD ≤1%, 1 kHz)	60 V		
Anstiegsrate (1 kHz)	35 V/µs		
Klirrfaktor (THD)	< 0,1 %		
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	< 0,1 %		
DIM 30 (3,15 kHz, 15 kHz)	< 0,1 %		
Übersprechen (ref. 1 kHz, 10 % Nennleistung)	> 70 dB		
Frequenzbereich (ref. 1 kHz)	20 Hz … 20 kHz (0 – 2 dB)		

Eingangsimpedanz (20 Hz - 20 kHz, symmetrisch)	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	1 V
Dämpfungsfaktor (100 Hz / 1 kHz, 8 Ω)	> 400
Spannungsverstärkung	38,3 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	105 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen	Temperatur, Kurzschluss, Limiter
Kühlung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ~ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	484 mm × 97 mm × 370 mm
Gewicht	10,6 kg

TSA 2200

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω	2 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 590 W	2 × 910 W	2 × 1200 W
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	1 × 1800 W	1 × 2400 W	–
Max. Spannungshub (RMS) (THD ≤1%, 1 kHz)	68,7 V		
Anstiegsrate (1 kHz)	41 V/µs		
Klirrfaktor (THD)	< 0,1 %		
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	< 0,1 %		
DIM 30 (3,15 kHz, 15 kHz)	< 0,1 %		
Übersprechen (ref. 1 kHz, 10 % Nennleistung)	> 70 dB		
Frequenzbereich (ref. 1 kHz)	20 Hz … 20 kHz (0 – 2 dB)		

Eingangsimpedanz (20 Hz - 20 kHz, symmetrisch)	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	1 V
Dämpfungsfaktor (100 Hz / 1 kHz, 8 Ω)	> 400
Spannungsverstärkung	39,8 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	105 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen	Temperatur, Kurzschluss, Limiter
Kühlung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ∼ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	485 mm × 97 mm × 370 mm
Gewicht	10,4 kg

TSA 4-300

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	4 × 350 W	4 × 550
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 1000 W	–
Klirrfaktor (THD)	< 0,5 %	
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	≤ 0,35 %	
Übersprechen (bei 1 kHz)	–75 dB	
(bei 20 kHz)	–58 dB	
Frequenzbereich (1 W)	20 Hz … 20 kHz (0 – 1 dB)	
Eingangsimpedanz	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)	
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	0,775 V / 1,4 V (umschaltbar)	
Dämpfungsfaktor (10 Hz / 400 Hz, 8 Ω)	> 200	

Spannungsverstärkung	35,3 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	> 100 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen gegen	Kurzschluss, fehlende Last, Knacken beim Ein- und Ausschalten, Funkstörungen
Kühlung	Interne Hitzeableitung mit Zwangsbelüftung durch geregelten Lüfter, Überhitzungsschutz
Lüftung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ~ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	482 mm × 88 mm × 227 mm
Gewicht	7,5 kg

TSA 4-1300

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	4 × 1220 W	4 × 1670
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 4000 W	–
Klirrfaktor (THD)	< 0,5 %	
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	≤ 0,35 %	
Übersprechen (bei 1 kHz)	–75 dB	
(bei 20 kHz)	–58 dB	
Frequenzbereich (1 W)	20 Hz … 20 kHz (0 – 1 dB)	
Eingangsimpedanz	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)	
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	0,775 V / 1,4 V (umschaltbar)	
Dämpfungsfaktor (10 Hz / 400 Hz, 8 Ω)	> 200	



Spannungsverstärkung	37,8 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	> 100 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen gegen	Kurzschluss, fehlende Last, Knacken beim Ein- und Ausschalten, Funkstörungen
Kühlung	Interne Hitzeableitung mit Zwangsbelüftung durch geregelten Lüfter, Überhitzungsschutz
Lüftung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ~ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	482 mm × 88 mm × 380 mm
Gewicht	12,5 kg

TSA 4000

Last-Impedanz	8 Ω	4 Ω	2 Ω
Nenn-Ausgangsleistung (THD ≤1%, 1 kHz)	2 × 1000 W	2 × 1500	–
Max. Ausgangsleistung „gebrückt“ (THD ≤1%, 1 kHz)	1 × 2865 W	–	–
Max. Spannungshub (RMS) (THD ≤1%, 1 kHz)	89 V		
Anstiegsrate (1 kHz)	50 V/µs		
Klirrfaktor (THD)	< 0,1 %		
IMD-SMPTE (60 Hz, 7 kHz)	< 0,35 %		
DIM 30 (3,15 kHz, 15 kHz)	< 0,35 %		
Übersprechen (ref. 1 kHz, 10 % Nennleistung)	< –80 dB		
Frequenzbereich (ref. 1 kHz)	20 Hz … 20 kHz (0 – 2 dB)		

Eingangsimpedanz (20 Hz - 20 kHz, symmetrisch)	20 kΩ (symmetrisch) 10 kΩ (unsymmetrisch)
Eingangsempfindlichkeit (Nennausgangsleistung, 1 kHz)	1 V
Dämpfungsfaktor (100 Hz / 1 kHz, 8 Ω)	> 450
Spannungsverstärkung	37 dB
Signal-Rausch-Verhältnis	106 dB (A-bewertet)
Schutzschaltungen	Temperatur, Kurzschluss, Limiter
Kühlung	von vorne nach hinten
Energieversorgung	230 V ~ (AC), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	siehe *Kapitel 6 „Stromaufnahme“ auf Seite 33*
Abmessungen (B × H × T)	483 mm × 88 mm × 420 mm
Gewicht	12 kg

8 Stecker- und Anschlussbelegungen

Einführung

Dieses Kapitel hilft Ihnen dabei, die richtigen Kabel und Stecker auszuwählen, um Ihr wertvolles Equipment so zu verbinden, dass ein perfektes Sound-Erlebnis gewährleistet wird.

Bitte beachten Sie diese Tipps, denn gerade im Bereich „Sound & Light“ ist Vorsicht angesagt: Auch wenn ein Stecker in die Buchse passt, kann das Resultat einer falschen Verbindung eine zerstörte Endstufe, ein Kurzschluss oder „nur“ eine schlechte Übertragungsqualität sein!

Symmetrische und unsymmetrische Übertragung

Die unsymmetrische Übertragung findet vor allem im semiprofessionellen Umfeld und im HiFi-Bereich Verwendung. Instrumentenkabel mit zwei Leitern (eine Ader plus Abschirmung) sind typische Vertreter der unsymmetrischen Übertragung. Ein Leiter ist dabei für die Masse und die Schirmung zuständig, das Nutzsignal wird über den zweiten Leiter übertragen.

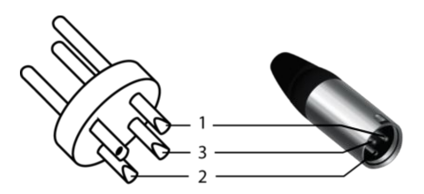
Die unsymmetrische Übertragung ist anfällig gegen elektromagnetische Störungen, besonders bei niedrigen Pegeln wie beispielsweise von Mikrofonen und bei langen Kabeln.

Im professionellen Umfeld wird deshalb die symmetrische Übertragung vorgezogen, denn diese ermöglicht eine störungsfreie Übermittlung der Nutzsignale auch über weite Strecken hinweg. Neben den Leitern für „Masse“ und „Nutzsignal“ kommt bei einer symmetrischen Übertragung ein weiterer Leiter hinzu. Dieser überträgt ebenfalls das Nutzsignal, jedoch um 180° phasengedreht.



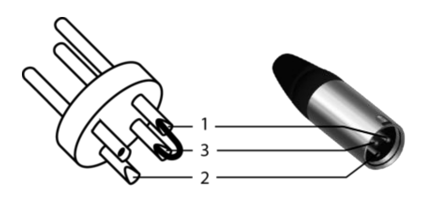
Da die Störsignale auf beide Leiter gleichermaßen wirken, wird durch Subtraktion der phasengedrehten Signale das Störsignal vollkommen ausgelöscht. Das Ergebnis ist das reine Nutzsignal ohne Störgeräusche.

XLR-Stecker (symmetrisch)



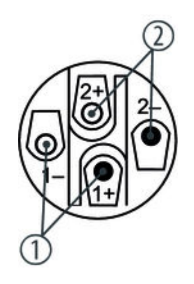
1	Masse, Abschirmung
2	Signal (phasenrichtig, +)
3	Signal (phasenverkehrt, –)

XLR-Stecker (unsymmetrisch)



1	Masse, Abschirmung
2	Signal
3	Gebrückt mit Pin 1

NL4-Steckverbinder



1, +	Signal 1 (phasenrichtig)
1, –	Signal 1 (phasenverkehrt)
2, +	Signal 2 (phasenrichtig)
2, –	Signal 2 (phasenverkehrt)

9 Reinigung

Lüftungsgitter

Die Lüftungsgitter des Geräts müssen regelmäßig von Verunreinigungen, wie Staub usw. gereinigt werden. Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und trennen Sie netzbetriebene Geräte vom Stromnetz. Verwenden Sie zur Reinigung ein fusselfreies, angefeuchtetes Tuch. Auf keinen Fall Alkohol oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden!

10 Umweltschutz

Verpackungsmaterial entsorgen



Für die Verpackungen wurden umweltverträgliche Materialien gewählt, die einer normalen Wiederverwertung zugeführt werden können.

Sorgen Sie dafür, dass Kunststoffhüllen, Verpackungen, etc. ordnungsgemäß entsorgt werden.

Werfen Sie diese Materialien nicht einfach weg, sondern sorgen Sie dafür, dass sie einer Wiederverwertung zugeführt werden. Beachten Sie die Hinweise und Kennzeichen auf der Verpackung.

Entsorgen Ihres Altgeräts



Dieses Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie – Waste Electrical and Electronic Equipment) in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung. Entsorgen Sie Ihr Altgerät nicht mit dem normalen Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb oder über Ihre kommunale Entsorgungseinrichtung. Beachten Sie dabei die in Ihrem Land geltenden Vorschriften. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrer Entsorgungseinrichtung in Verbindung.




Musikhaus Thomann e.K. · Treppendorf 30 · 96138 Burgebrach · Germany · www.thomann.de